ICS 91.140
P 41

CJ

中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 461—2014

水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料

High density polyethylene suspended carrier for water treatment

2014-09-29 发布　　2015-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部　发布

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家城市给水排水工程技术研究中心、青岛思普润水处理有限公司。

本标准主要起草人:郑兴灿、尚巍、于振滨、孙永利、宋美芹、张晶晶、陈轶、夏琼琼、刘静、徐文贤、吴迪。

水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料

1 范围

本标准规定了水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料的术语和定义、分类与型号、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料的生产、检测和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 11115 聚乙烯(PE)树脂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料 high density polyethylene suspended carrier for water treatment

水处理过程中，高密度聚乙烯（HDPE)材料整体呈空心圆柱状，内部有不同的构造，通过曝气或搅拌呈悬浮流化状态，可为微生物生长提供受保护空间的载体。

3.2

填料密度 density of carrier

填料的质量和其实际体积的比值，即单位实际体积填料的质量。

3.3

有效比表面积 effective specific surface area

单位体积悬浮载体填料能实现良好传质传氧，且能生长有效微生物的受保护的表面积。

3.4

填料挂膜 biofilm culturing of carrier

填料用于水处理时，通过曝气或搅拌呈悬浮流化状态下一定的时间，镜检可见大量菌胶团附着生长在填料表面。

3.5

堆积密度 bulk density

填料在自然堆积状态下，单位体积的质量。

3.6

堆积体积 bulk volume

填料自然堆积状态下测出的体积。

3.7

堆积质量　bulk mass

悬浮载体填料的堆积体积乘以堆积密度所得的值。

4　分类与型号

4.1　分类

4.1.1　水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料按有效比表面积分 A 类填料、B 类填料、C 类填料，各类高密度聚乙烯悬浮载体填料的有效比表面积见表 1。

表 1　各类高密度聚乙烯悬浮载体填料的有效比表面积　单位为平方米每立方米

填料类型	有效比表面积(SV)
A 类填料	350≤SV≤500
B 类填料	500<SV<800
C 类填料	800<SV≤1 200

4.1.2　各类水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料示意图参见附录 A。

4.2　型号

4.2.1　型号组成

由下列单元组成：

XFTL-□-□-□

- 填料尺寸：直径(mm)×高度(mm)
- 填料有效比表面积
- 填料类型：A—A 类填料；B—B 类填料；C—C 类填料
- 水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料

4.2.2　型号标记示例

有效比表面积 500 m^2/m^3，直径 25 mm±0.5 mm，高度 10 mm±1 mm 的水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料，型号为：XFTL-A-500-25×10。

5　材料

5.1　材料应选用高密度聚乙烯纯原料，并应符合 GB/T 11115 的规定。

5.2　原料中不应添加炭黑或其他颜色的染料。

5.3　可添加本厂生产过程中产生的回用料，但不应超过 5%。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 外表面颜色应为高密度聚乙烯原料的自然色。

6.1.2 外观应表面完整,无熔合痕、无气泡,无分解变色线及影响使用的划伤。

6.1.3 内部结构应完整,无翘曲、无裂纹,内外壁光滑平整,不应有气泡、裂口。

6.1.4 机械切面应平整,边缘要求平滑无毛刺,并与轴线垂直。

6.2 规格尺寸

水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料的规格尺寸应符合表2的规定。

表2 水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料的规格尺寸及要求

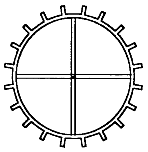
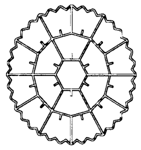
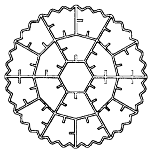
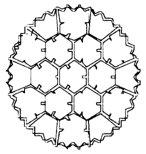
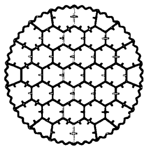
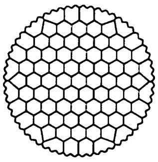
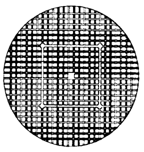
单位为毫米

类别	直径	高度	壁厚
A类填料	10.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	12±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	8±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	12±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	8±1	0.35±0.10
B类填料	25.0±0.5	12±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	8±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	8±1	0.35±0.10
	25.0±0.5	4±1	0.35±0.10
	35.0±0.5	10±1	0.35±0.10
	35.0±0.5	4±1	0.35±0.10
C类填料	36.0±0.5	4±1	0.35±0.10
	48±0.5	2.2±0.2	0.50±0.20

6.3 填料物理性能

水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料物理性能应符合表3的规定。

表 3　水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料的物理性能

<table>
<tr><th>类别</th><th>有效比表面积
m²/m³</th><th>填料密度
g/cm³</th><th>堆积密度
kg/m³</th><th>空隙率
%</th><th>抗压强度
N/mm</th><th>压缩回弹率
%</th><th>磨损率
%</th><th>破损率
%</th><th>示意图</th></tr>
<tr><td rowspan="3">A 类
填料</td><td>350</td><td>0.94～0.97</td><td>115±2</td><td>90</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td rowspan="10">5</td><td></td></tr>
<tr><td>450</td><td>0.94～0.97</td><td>95±2</td><td>92</td><td rowspan="2">0.21</td><td rowspan="2">95</td><td rowspan="2">19</td><td></td></tr>
<tr><td>500</td><td>0.94～0.97</td><td>95±2</td><td>92</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">B 类
填料</td><td>620</td><td>0.94～0.97</td><td>95±2</td><td>92</td><td>0.18</td><td rowspan="2">96</td><td rowspan="3">25</td><td></td></tr>
<tr><td>800</td><td rowspan="4">0.94～0.97</td><td rowspan="2">98±2</td><td rowspan="2">90</td><td>0.25</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>800</td><td>0.20</td><td>75</td></tr>
<tr><td>800</td><td rowspan="2">107±2</td><td rowspan="2">91</td><td>0.32</td><td>95</td><td rowspan="2">18</td></tr>
<tr><td>800</td><td>0.14</td><td>93</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C 类
填料</td><td>1 200</td><td rowspan="2">0.94～0.97</td><td>110±2</td><td>90</td><td>0.14</td><td>63</td><td>25</td><td></td></tr>
<tr><td>1 200</td><td>228±5</td><td>70</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td></td></tr>
</table>

6.4　填料生物性能

6.4.1　填料挂膜

溶解氧在 2.0 mg/L～5.0 mg/L，水温在 20 ℃等条件下，挂膜时间应为 30 d，镜检可见大量菌胶团附着在填料表面。

6.4.2 填料挂膜后的硝化速率

20 ℃时,用于强化硝化的生物膜硝化速率应大于或等于 0.5 g NO_3^--N/(m^2 有效表面积·d)。

6.4.3 填料挂膜后的有机物去除速率

20 ℃时,用于强化有机物去除的生物膜有机物去除速率应大于或等于 10 g COD/(m^2 有效表面积·d)。

6.5 填料化学性能

6.5.1 酸失量

填料酸失量应小于或等于 0.2%。

6.5.2 碱失量

填料碱失量应小于或等于 0.2%。

6.5.3 紫外损失

填料在辐照度为 UVA340 1.0 W/m^2 的 UV 光照下 500 h,填料紫外损失应小于或等于 0.06%。

7 试验方法

7.1 外观

在光线良好环境条件下,采用目测法进行检验。

7.2 规格尺寸

填料的直径、高度等几何尺寸使用精度为 0.05 mm 的游标卡尺测量,其壁厚使用精度为 0.001 mm 的分厘卡测量;测量时应避开毛刺、凸起部位和明显的表面缺陷,以测得的最大和最小外径值的算术平均值作为平均直径,以测得的最大和最小高度值的算术平均值作为平均高度,以测得的最大和最小壁厚值的算术平均值作为平均壁厚。

7.3 填料物理性能

7.3.1 有效比表面积

有效比表面积应根据测量的几何尺寸计算,方法如下:

a) 填料有效表面积为空心圆柱筒内表面、内部构型表面积以及空心圆柱筒外部受保护褶皱处面积;
b) 根据填料不同结构型状,将填料有效表面积划分为若干部分,分别测量填料各部分的相关尺寸,求出平均值,计算出各部分的有效表面积,并加和计算求得单个填料的总有效表面积;
c) 得到的总有效表面积乘以单位体积填料的最小堆积个数,即得到填料的最小有效比表面积。计算方法见式(1):

$$SV = n \times \sum S_i \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中:

SV ——填料有效比表面积,单位为平方米每立方米(m^2/m^3);

n ——单位体积填料的最小堆积个数,单位为个;

S_i ——填料划分部分 i 的有效表面积，单位为平方米(m^2)。

7.3.2 填料密度

称取质量应不低于 2.0 kg 的填料，用排水法测量所称取填料的实际体积。计算方法见式(2)：

$$\rho_a = \frac{m \times 0.001}{V_a} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

ρ_a ——填料密度，单位为克每立方厘米(g/cm^3)；

m ——填料质量，单位为千克(kg)；

V_a ——填料体积，单位为立方米(m^3)。

7.3.3 堆积密度

将 1 m^3 堆积体积的悬浮载体填料，称取质量，重复 3 次，计算其算术平均值，即为悬浮载体填料堆积密度。计算方法见式(3)：

$$\rho_b = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{3} \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

ρ_b ——悬浮载体填料堆积密度，单位为千克每立方米(kg/m^3)；

m_1 ——单位堆积体积填料第一次称量质量，单位为千克(kg)；

m_2 ——单位堆积体积填料第二次称量质量，单位为千克(kg)；

m_3 ——单位堆积体积填料第三次称量质量，单位为千克(kg)。

7.3.4 空隙率

将悬浮载体填料自然堆积于 1 m×1 m×1 m 的容器，在填料自然堆积平面与箱体上平面平齐后，往箱内注满自来水，计量加入自来水的体积，重复 3 次，取其算术平均值。计算方法见式(4)和式(5)：

$$\varepsilon = V \times 100\% \qquad \cdots\cdots(4)$$

$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \qquad \cdots\cdots(5)$$

式中：

ε ——填料的空隙率，%。

V ——加入自来水计量体积的算术平均值，单位为立方米(m^3)；

V_1 ——第一次加入自来水的计量体积，单位为立方米(m^3)；

V_2 ——第二次加入自来水的计量体积，单位为立方米(m^3)；

V_3 ——第三次加入自来水的计量体积，单位为立方米(m^3)。

7.3.5 抗压强度

将 10 个抽样填料试样，将其竖向置于测试精度为 0.01 kN 的压力试验机压板正中区域，进行抗压强度测试试验。按照 10 mm/min 的速度平稳均匀增加压力荷载，记录试样受力线长度和试样破坏时的最大压力值，计算出受力线单位长度的破坏力，以其算术平均值作为最终试验结果。试验重复 3 次，计算其算术平均值。计算方法见式(6)：

$$P = \frac{F}{L} \qquad \cdots\cdots(6)$$

式中：

P ——抗压强度，单位为牛顿每毫米(N/mm)；

F ——压碎力，单位为牛顿(N)；

L ——受力线长度，单位为毫米(mm)。

7.3.6 压缩回弹率

将 10 个抽样填料试样，横向水平排列在精度达 0.01 kN 的试验机上，记录横向总长度 t_1，然后匀速施加水平压力从初载至 0.5 MPa，然后在 10 s 内匀速加载至 2 MPa，维持 20 s 后记录终载下的总横向长度 t_2，计变形量 $\Delta t_1(t_1-t_2)$，随即卸载，维持 60 s 后记录横向总长度 t_3，计变形量 $\Delta t_2(t_1-t_3)$。试验结果取 3 组试样的算术平均值，取两位有效数字。计算方法见式(7)：

$$R=\frac{\Delta t_1-\Delta t_2}{\Delta t_1}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(7)$$

式中：

R ——回弹率，%；

Δt_1——终载下的变形量，单位为毫米(mm)；

Δt_2——卸至初载的变形量，单位为毫米(mm)。

7.3.7 磨损率

将 10 个抽样填料试样称量总质量后放入磨损试验机，启动行程为 100 mm，频率为 120 次/min 的磨损试验机，并每隔 15 min 记录时间和相对应的摩擦力矩；待试验时间满 1 h 后取下试样，用脱脂棉蘸丙酮净试试样对磨面，15 min 后再次称量填料总质量。试验重复 3 次，计算其算术平均值。计算方法见式(8)：

$$U=\frac{m_1-m_2}{m_1}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(8)$$

式中：

U ——填料磨损率，%；

m_1 ——磨损试验前的填料质量，单位为毫克(mg)；

m_2 ——磨损试验后的填料质量，单位为毫克(mg)。

7.3.8 破损率

破损率用来表征悬浮载体填料的抗碰撞性。其试验方法如下：装备一个长×宽×高为 10 cm×10 cm×20 cm 的可密封塑料容器，然后按照 65%的填充率装填待测型号的填料，计量容器内填料的数量后，将装有悬浮载体填料的容器固定在冲击碰撞试验机上，启动冲击碰撞试验机并记录冲击碰撞时间，待总试验时间满 72 h 后，计量完好的填料数量。计算方法见式(9)：

$$\psi=\frac{a_0-a_1}{a_0}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(9)$$

式中：

ψ ——填料破损率，%；

a_0——碰撞试验前的完好填料总个数，单位为个；

a_1——碰撞试验后的完好填料总个数，单位为个。

7.4 填料生物性能

7.4.1 填料挂膜

使用规格尺寸 0.5 m(长)×0.5 m(宽)×0.65 m(高)的反应器置于恒温室内，进行填料挂膜试验；

填料挂膜试验的人工试验用水配方见表 4，试验过程中所需营养液配方见表 5；投加 25 m^3 左右有效表面积的悬浮载体填料，同时接种 0.25 kg 本地处理生活污水为主的城市污水处理厂成熟污泥，装置每天的进水量为 16 L，连续曝气；溶解氧控制在 2.0 mg/L～5.0 mg/L，水温控制在 20 ℃左右，每日观测填料挂膜情况并镜检，持续 30 日后，评价填料挂膜情况。

表 4　人工试验用水配方　　单位为毫克每升

物质	浓度	物质	浓度
葡萄糖	400	氯化钙	2.5
碳酸氢钠	720	硫酸铵	260
氯化钾	4.71	磷酸二氢钾	24
硫酸镁	27.5	营养液(配方见表 5)	60

表 5　营养液配方　　单位为毫克每升

物质	浓度	物质	浓度
三氯化铁	375	碘化钾	45
正硼酸	37.5	硫酸锌	30
硫酸铜	7.5	氯化锰	30

7.4.2　硝化速率

根据 7.4.1 所规定试验条件对悬浮载体填料挂膜培养 30 d 后，排空反应器系统内的污泥混合液，将不含有营养物和氨氮的自来水注满反应器系统后开始曝气，反应器系统内水温控制在 20 ℃左右，溶解氧控制在 2.0 mg/L～5.0 mg/L，SCOD 浓度控制在 50 mg/L 以下，5 min 后加入分析纯氯化铵固体约 25 g，待混合均匀(约 5 min)后计时开始试验。分别在 0 min、15 min、30 min、60 min、90 min、150 min、210 min、270 min 时取约 50 mL 混合水样过滤后测定其 NO_3^--N 浓度，根据测定结果绘制 NO_3^--N 浓度-时间变化曲线，利用该曲线斜率和投加填料有效表面积通过式(10)计算求得填料挂膜后的硝化速率。

$$v=\frac{\gamma}{S} \qquad \cdots\cdots(10)$$

式中：

v ——硝化速率，单位为毫克每平方米有效表面积日[mg/(m^2 有效表面积・d)，以 NO_3^--N 计]；

γ ——NO_3^--N 浓度-时间变化曲线的斜率，单位为毫克每日(mg/d，以 NO_3^--N 计)；

S ——试验过程所用悬浮载体填料的总有效表面积，单位为平方米(m^2)。

7.4.3　有机物去除速率

根据 7.4.1 所规定试验条件对悬浮载体填料挂膜培养 30 d 后，排空反应器系统内的污泥混合液，将不含有有机营养物和氨氮的自来水注满反应器系统，并加入 200 g 葡萄糖后开始曝气，反应器系统内水温控制在 20 ℃左右，溶解氧控制在 2.0 mg/L～5.0 mg/L，10 min 后计时开始试验。分别在 0 min、15 min、30 min、60 min、90 min、150 min、210 min、270 min 时取约 50 mL 混合水样过滤后测定其 COD 浓度，根据测定结果绘制 COD 浓度-时间变化曲线，利用该曲线斜率和投加有效表面积通过式(11)计算求得填料挂膜后的有机物去除速率。

$$u=\frac{v}{S} \tag{11}$$

式中：

u ——有机物去除速率，单位为毫克每平方米有效表面积日[mg/(m^2 有效表面积 · d)，以 COD 计]；

v ——COD 浓度-时间变化的曲线的斜率，单位为毫克每日(mg/d，以 COD 计)；

S ——试验过程所用悬浮载体填料的总有效表面积，单位为平方米(m^2)。

7.5 填料化学性能

7.5.1 酸失量

将 10 个抽样填料试样，在 85 ℃～90 ℃温度条件下充分干燥至恒重并称量总质量后放入 5％的 H_2SO_4 溶液中浸没煮沸，待试验时间满 4 h 后取出试样，用纯水清洗填料样品后在 85 ℃～90 ℃温度条件下充分干燥至恒重并称量总质量。试验重复 3 次，计算其算术平均值。计算方法见式(12)：

$$A=\frac{m_1-m_2}{m_1}\times 100\% \tag{12}$$

式中：

A ——填料酸失量，％；

m_1 ——酸失试验前的填料质量，单位为毫克(mg)；

m_2 ——酸失试验后的填料质量，单位为毫克(mg)。

7.5.2 碱失量

将 10 个抽样填料试样，在 85 ℃～90 ℃温度条件下充分干燥至恒重并称量总质量后放入 25％的 NaOH 溶液中浸没煮沸，待试验时间满 4 h 后取出试样，用纯水清洗填料样品后在 85 ℃～90 ℃温度条件下充分干燥至恒重并称量总质量。试验重复 3 次，计算其算术平均值。计算方法见式(13)：

$$B=\frac{m_1-m_2}{m_1}\times 100\% \tag{13}$$

式中：

B ——填料碱失量，％；

m_1 ——碱失试验前的填料质量，单位为毫克(mg)；

m_2 ——碱失试验后的填料质量，单位为毫克(mg)。

7.5.3 紫外损失

将 10 个抽样填料试样，称量后放入 UV 光照老化试验箱内，试样与灯管的距离为 50 mm 左右，辐照度为 UVA340 1.0 W/m^2，放置 500 h，取出样品后用蒸馏水冲洗 3 遍后，再用滤纸或无绒面布擦拭干净后称量。试验样品组少不少于 3 组，计算其算术平均值。计算方法见式(14)：

$$V=\frac{m_1-m_2}{m_1}\times 100\% \tag{14}$$

式中：

V ——紫外照射后的损失率，％；

m_1 ——紫外照射前的填料质量，单位为毫克(mg)；

m_2 ——紫外照射后的填料质量，单位为毫克(mg)。

8 检验规则

8.1 检验分出厂检验和型式检验，检验项目和要求见表 6。

表 6 出厂检验与型式检验项目和要求

检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
外观及规格尺寸	√	√	6.1、6.2	7.1、7.2
有效比表面积	√	√	6.3	7.3.1
填料密度	√	√	6.3	7.3.2
堆积密度	√	√	6.3	7.3.3
空隙率	√	√	6.3	7.3.4
抗压强度	—	√	6.3	7.3.5
压缩回弹率	—	√	6.3	7.3.6
磨损率	—	√	6.3	7.3.7
破损率	—	√	6.3	7.3.8
填料挂膜	—	√	6.4.1	7.4.1
硝化速率	—	√	6.4.2	7.4.2
有机物去除速率	—	√	6.4.3	7.4.3
酸失量	—	√	6.5.1	7.5.1
碱失量	—	√	6.5.2	7.5.2
紫外损失	—	√	6.5.3	7.5.3
注："√"——表示必须检验项目。				

8.2 出厂检验

8.2.1 组批与抽样

以同一原料、配方和工艺连续生产的同一型号的填料作为一批，每批填料量不超过 500 m^3。生产期 7 d 尚未满 500 m^3，则以 7 d 生产量为一批。

每批填料抽样次数不低于 3 次，每次抽样 1 m^3，再从每批抽取的填料样品中随机抽取 10 个填料作为一组填料试样送检。

8.2.2 判定规则

8.2.2.1 6.3 的填料有效比表面积和空隙率为质量否决项，此项不合格判定为不合格品。其余各项不合格允许两次复检抽样，经复检抽样后仍然不合格，判定为不合格品。

8.2.2.2 6.1、6.2 检验中，若检验不合格率低于 5%，视为合格产品。若不合格率高于 20%，视为不合格产品；若不合格率高于 5%低于 20%，进行复检，若复验结果的不合格率仍超过 5%，则判定为不合格品。

8.2.3 检验项目和要求

抽样填料应经生产厂家质量检验部门检验合格，并附有合格证方可出厂。

8.3 型式检验

8.3.1 产品的型式检验

当遇到下列情况之一时，产品应进行型式检验：

a) 新产品或新规格产品定型或老产品转厂生产；

b) 产品的结构、工艺及主要材料有较大改变，可能影响产能品性能；

c) 长期停产后，恢复生产时；

d) 产品正常生产，每二年进行一次型式检验；

e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 组批与抽样

组批与抽样方法同 8.2.1。

8.3.3 判定规则

8.3.3.1 6.3 的填料物理性能和 6.4 的填料的生物性能为质量否决项，此项不合格判定为不合格品。其余各项不合格允许 3 次复检抽样，经复检抽样后仍然不合格，判定为不合格品。

8.3.3.2 在 6.1、6.2 检验中，若检验不合格率低于 5%，视为合格产品。若不合格率高于 20%，视为不合格产品；若不合格率高于 5%低于 20%，进行复检，若复验结果的不合格率仍超过 5%，则判定为不合格品。

8.4 质量验收

填料质量验收方式如下：

第一步：选取正方形箱体作为验收的核算容器，其内径为 1 m×1 m×1 m，然后将相应型号的悬浮载体填料自然堆积在箱体内，填料自然堆积的平面与箱体上平面相平，即为 1 m^3 的填料，并称量出 1 m^3 填料的实际质量。

1 m^3 填料的实际质量应在验收全程随机抽验，抽验频率不应低于 1%。

第二步：不同型号悬浮载体填料的有效比表面积不同，应根据工艺计算确定的总有效比表面积换算成相应型号填料的总体积，并核算悬浮载体填料的填充率。

第三步：相应型号填料的总体积乘以称量出的 1 m^3 该型号填料的实际质量，所得的总质量为最终验收的填料量。

第四步：验收误差范围不应超过 0.5%，即检验合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品装袋应有清单及产品合格证书。合格证书应标明：产品名称、规格尺寸、生产日期、出厂日期、制造商名称等。

9.1.2 产品的外包装应标明：产品名称、质量、产品标记、制造商名称等字样或标志。

9.1.3 包装标志：

a) 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定；

b) 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.2 包装应有足够的强度，能保证经受多次搬运装卸，并安全可靠的到达目的地。

9.3 运输

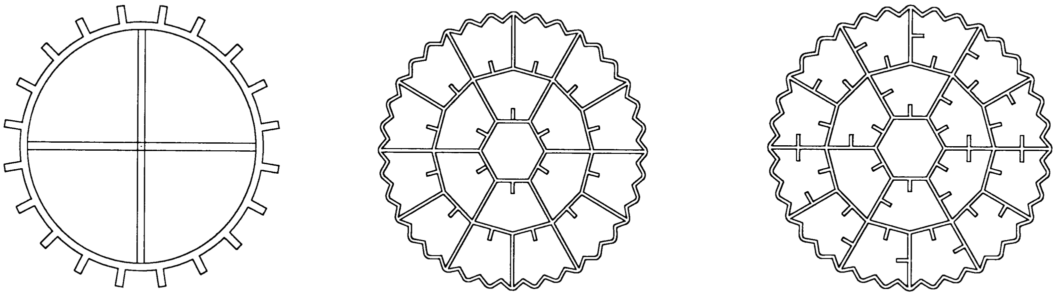
产品运输应符合 GB/T 6388 的规定。运输过程中不应在阳光下暴晒，不应与煤油等易燃物质混合装运，用汽车运输时应使用篷布遮挡。

9.4 贮存

产品应储存在避光、通风并具有防火条件的室内。

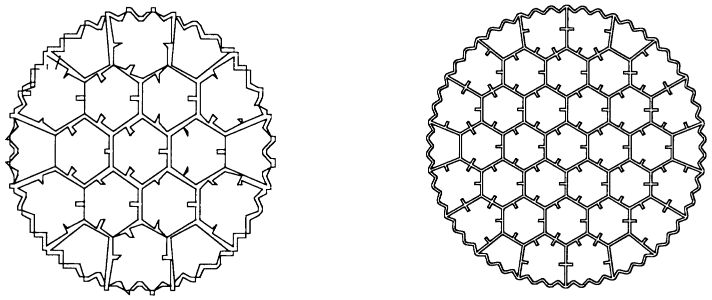
附 录 A
（资料性附录）
各类水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料示意图

A.1 A类填料示图如图A.1。



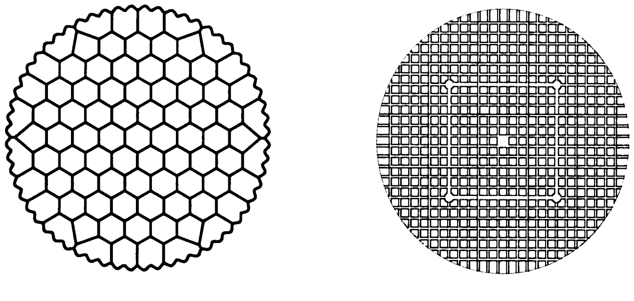
图A.1 A类填料示意图

A.2 B类填料示图如图A.2。



图A.2 B类填料示意图

A.3 C类填料示图如图A.3。



图A.3 C类填料示意图

中华人民共和国城镇建设
行业标准
水处理用高密度聚乙烯悬浮载体填料
CJ/T 461—2014
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字
2015年2月第一版 2015年2月第一次印刷
*
书号:155066·2-28183 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

CJ/T 461-2014

打印日期:2015年3月19日 F009A